

Pamphlet by Louis-Ferdinand Ferber, July 19, 1907

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.
BREVET D'INVENTION.

VI.—Marine et navigation.

4. — Aérostation. N o 380.073

Dispositif pour la commande des gouvernails d'un aéroplane.

M. Louis-Ferdinand FERBER résidant en France (Seine).

Demandé le 19 juillet 1907.

Délivré le 28 septembre 1907. — Publié le 28 novembre 1907.

La conduite d'un aéroplane nécessite l'emploi de deux sortes de gouvernails: 1° le gouvernail de profondeur, 2° les gouvernails de direction. Ces gouvernails assurent aussi l'équilibre de l'appareil.

5 Quelle que soit la position de l'aviateur, si l'aéroplane pique du nez, il éprouve la sensation d'une chute en avant et par reflexe il fait le geste de repousser quelque chose avec les mains; si, au contraire, l'aéroplane se cabre, il cherche à tirer sur quelque chose.

Dans le cas où l'aéroplane penche à gauche, le bras droit de l'aviateur aura tendance à tirer et le bras gauche à repousser quelque chose et *vice-versa*.

Les dispositifs de gouvernails faisant l'objet de cette invention sont basés précisément sur ces mouvements réflexes de l'aviateur.

Library of Congress

20 Aux dessins annexés:

La fig. 1 est une vue en plan de l'aéroplane.

La fig. 2 en est l'élévation.

La fig. 3 est une coupe suivant la ligne 25 A-A de la fig. 1.

La fig. 4 représente une modification de l'appareil, dans laquelle les gouvernails de profondeur et de direction sont réunis; la fig. 5 en est l'élévation.

30 La fig. 6 est une vue de côté de cette modification.

Le gouvernail de profondeur 1 (fig. 1) tourne autour d'un axe horizontal 2 supporté par les longerons 3 fixés au châssis 4.

L'axe 2 porte, placées de chaque côté du gouvernail, deux tiges verticales 5 dont 35 les extrémités sont reliées par les fils 6 aux extrémités correspondantes de deux tiges verticales 7 calées sur un axe mobile 8 porté par le châssis 4.

L'axe 8 porte deux axes 9 qui lui sont 40 perpendiculaires et sur lesquels sont articulées les bielles verticales 10; ces bielles 10 portent à leur extrémité inférieure deux tiges 11 sur lesquelles s'articule une pièce horizontale 12 qui est la barre de conduite de 45 l'aéroplane.

Une pièce 13 fixée au châssis 4 porte les axes 14 et 15 (fig. 2) de deux leviers verticaux 16 et 17; ces leviers ont à leur partie inférieure des rainures longitudinales 18 dans 50 lesquelles passent les tiges 11 solidaires du mouvement de la barre de conduite 12. Les leviers 16 et 17 ont pour objet la conduite des gouvernails latéraux.

Library of Congress

Dans le cas représenté sur le dessin 55 (fig. 1, 2, 3), où l'on considère un aéroplane bi-plans, ces gouvernails de direction sont au nombre de quatre, deux à chaque extrémité des ailes 18 de l'aéroplane.

Les gouvernails de direction ont la forme 60 d'un triangle rectangle tournant autour d'un axe 19 qui forme leur hypothénuse.

Prix du fascicule: 1 franc.

2

La commande de ces gouvernails s'obtient par des fils 20 partant des sommets 21 opposés à leurs axes de rotation 19 et aboutissant par un système de poulies-guides 5 en des points convenables des leviers 16 et 17.

Le gouvernail supérieur de gauche 22 est commandé par la partie inférieure du levier du gauche 16; le gouvernail inférieur de 10 gauche 22 1 étant commandé par la partie supérieure du levier 16. De même à droite la partie inférieure du levier 17 actionne le gouvernail supérieur 23, alors que le gouvernail inférieur 23 1 est actionné par la partie supérieure 15 du levier 17.

Les fils 20 ne pouvant travailler qu'à la tension, il en résulte qu'à chaque mouvement des leviers 16 et 17, un seul gouvernail est entraîné de chaque côté; pour obvier à cet inconvénient, des bielles verticales 24 articulées aux sommets 21 des gouvernails rendent solidaires entre eux les gouvernails de gauche ainsi que ceux de droite.

On comprend facilement la manœuvre 25 de l'appareil en remarquant que chaque gouvernail, étant situé à l'arrière du plan correspondant des ailes, communique à celles-ci un mouvement semblable à celui qu'il reçoit.

30 Si l'aéroplane pique du nez, ou se cabre, la barre 12 poussée ou tirée communique ce même mouvement au gouvernail de profondeur, tandis que les tiges 11 glissant dans

Library of Congress

les rainures 18 n'exercent aucune action sur les 35 leviers 16 et 17 et par suite sur les gouvernails de direction.

De même si l'aéroplane penche à gauche ou repousse la barre 12 vers la gauche, les gouvernails de gauche sont soulevés et ceux 40 de droite abaissés dans la même proportion alors que le gouvernail de profondeur ne reçoit aucune impulsion.

On comprend que l'on peut aisément combiner les deux mouvements de la barre 12 45 de façon à actionner au besoin tous les gouvernails. La conduite étant réduite à la manœuvre de la barre 12 peut aussi se faire d'une seule main.

Dans le système de direction de l'aéroplane 50 représenté dans les fig. 4, 5, 6, la direction et l'équilibre sont obtenus par la manœuvre de deux gouvernails seulement. Ces gouvernails 25 et 26 placés de chaque côté de l'axe de l'aéroplane peuvent être situés soit à l'avant, soit à l'arrière de celui-ci. Dans 55 le cas représenté dans le dessin, on les suppose placés à l'avant.

Deux leviers verticaux 27 et 28 (fig. 4, 5, 6), oscillant autour d'un axe horizontal 29, commandent par des fils 30 et 31 60 les extrémités correspondantes de deux tiges verticales 32 et 33 solidaires respectivement des gouvernails 25 et 26; ces gouvernails tournant sur un axe commun 34. On comprend facilement que si l'on agit en même 65 temps sur les extrémités inférieures des deux leviers 27 et 28, l'ensemble des gouvernails 25 et 26 sert de gouvernail de profondeur et par suite l'appareil tend à monter quand on appuie sur ces leviers et à descendre dans le 70 cas contraire.

Si l'on appuie sur un seul de ces leviers, la partie correspondante de l'appareil tend à s'élever; on peut rendre le mouvement plus sensible en tirant sur l'autre levier. 75

Pour obtenir la commande d'une seule main, on réunit les extrémités des leviers 27 et 28 par les tiges 35 et 36 articulées à ces extrémités et coulissant l'une dans l'autre, ce qui

Library of Congress

permet de donner tous les 80 mouvements de poussée et de traction pour la profondeur, de torsion pour la direction, exercés sur l'ensemble des tiges 35 et 36.

RÉSUMÉ: 85

1° Un système de commande des gouvernails d'un aéroplane basé sur les mouvements reflexes que fait l'aviateur suivant les positions que prend l'aéroplane, mouvements consistant à pousser une barre en cas de 90 chute à l'avant, à la diriger respectivement à droite ou à gauche suivant le cas d'inclinaison à droite ou à gauche de l'aéroplane; ces mouvements de la barre se transmettent au gouvernail 95 de profondeur dans les deux premiers cas, et aux gouvernails de direction dans les deux derniers cas au moyen de fils convenablement disposés.

2° Une modification au précédent dispositif, 100 dans laquelle l'aéroplane ne comporte que deux gouvernails placés à l'avant ou à l'arrière et commandés au moyen d'un système 3 de leviers et de fils par une barre transversale extensible; cette barre faisant agir les deux gouvernails comme gouvernails de profondeur si elle est poussée ou tirée, 5 et les faisant agir comme gouvernails de direction si elle reçoit un mouvement de torsion.

Louis-Ferdinand FERBER.

Par procuration: H. Josse.

Imprimerie nationale. — Pour la vente, s'adresser à la Société BELIN ET Cⁱ, 56, rue des Francs-Bourgeois. Paris (3^e).